小米品種 (系) 選育

王柏蓉、陳振義
行政院農委會臺東區農業改良場

摘　要

101 年於臺東市、達仁鄉及海端鄉的春作區域試驗結果，臺東市試區平均產量以對照品種臺東 8 號 (CK) 的 2,690 公斤/公頃為最高，其次為 TTS-8310 的 2,466 公斤/公頃，達仁鄉試區因連日降雨及颱風侵襲，造成嚴重減產，平均產量以 TTS-8305 的 1,771 公斤/公頃為最高，海端鄉試區平均產量以 TTS-8305 的 2,555 公斤/公頃為最高。TTS-8305 於 6 月 1 日經新品種審查會議通過，正式命名為小米新品種臺東 9 號。101 年秋作區域試驗在臺東市試區平均產量以 TTS-8810 的 2,384 公斤/公頃為最高，達仁鄉試區平均產量以 TTS-8802 的 1,850 公斤/公頃為最高，海端鄉試區平均產量以對照品種臺東 9 號 (CK) 的 2,719 公斤/公頃為最高，其次為 TTS-8802 的 2,688 公斤/公頃。

關鍵詞：小米、育種、選拔。

前　言

小米 (*Setaria italica* (L.)Beauv.) 屬一年生禾本科狗尾草屬植物，為粟類 (Millet) 之一種，臺灣慣稱目前栽植之狐尾粟 (Foxtail millet)為小米，生育具春作習性，適合溫暖氣候生長；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培(De can dolle 1882)。臺灣小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國，佔亞洲產量 90%，印度、韓國、日本等僅有 7.1%。小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培 200~300 公頃，以臺東縣最多，屏東縣次之，再次高雄市、嘉義縣。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在臺灣為原住民主要糧食，也是各族豐年祭不可或缺的祭品。其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等，風味特殊，營養豐富。未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食。

國內小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多，為各地原住民世代所留傳，本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優良品種，較原山地品種增產 31.9~46.9%，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名秈性小米臺中選 1 號，本場亦在民國 82 年選育命名臺東 7 號。97 年選育雜交品種臺東 8 號，產量較臺東 7 號高 20-30 %，為本場主要推廣品種。今後本場仍將繼續選育豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

材料與方法

一、春作小米新品系區域試驗：

1. 試驗材料：以 TTS-8301、TTS-8305、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8322 等 5 個品系並以臺東 8 號作對照供作試驗材料。
2. 試驗方法：採 6 行區，行長 6 公尺，行距 40 公分，四重複，以逢機完全區集設計。

二、秋作小米新品系區域試驗：

1. 試驗材料：以 TTS-8801、TTS-8802、TTS-8804、TTS-8808、TTS-8810、TTS-8817 等 6 個品系，並以臺東 9 號作對照供作試驗材料。
2. 試驗方法：採 4 行區，行長 4 公尺，行距 40 公分，四重複，以逢機完全區集設計。

三、試驗地點：本場豐里試驗地及海端鄉、達仁鄉。

結果與討論

一、101 年春作小米新品系區域試驗結果：

101 年春作小米區域試驗臺東市試區結果如表 1，平均產量以 TT8(CK) 的 2,690 公斤/公頃為最高；其次依序是 TTS-8310、TTS-8322 兩品系，分別為 2,466 及 2,423 公斤/公頃。達仁試區結果如表 2，本試區因生育初期下雨導致幼苗浸水而死，多次補植至 3 月 28 日始完成。然 6 月 10-15 日又逢連日降雨，再加上 6 月 19-21 日泰利颱風，造成嚴重減產 3-7 成。平均產量以 TTS-8305 的 1,771 公斤/公頃為最高；其次依序是 TTS-8310、TTS-8301 兩品系，分別為 721 及 319 公斤/公頃。海端試區結果如表 3，平均產量以 TTS-8305 的 2,555 公斤/公頃為最高；其次依序是 TTS-8322、TTS-8310 兩品系，分別為 2,419 及 2,418 公斤/公頃。101 年春作海端試區粟銹病調查結果，則以 TTS-8309 受害程度為中度，其餘 5 個品系則皆為重度感病。此外，TTS-8305 於三處試區皆為成熟期較短者，顯示具備早熟之優良特性。本品系已於 6 月 1 日經新品種審查會議通過，正式命名為小米新品種臺東 9 號。

二、101 年秋作小米新品系區域試驗結果：

在本場豐里小米區域試驗結果如表 4，以 TTS-8810 籽粒單位面積產量 2,384 公斤/公頃為最高；其次依序以 TTS-8802、TTS-8804 兩品系單位面積產量較高，分別為 2,143 及 1,987 公斤/公頃。達仁小米區域試驗結果如表 5，以 TTS-8802 籽粒單位面積產量 1,850 公斤/公頃為最高；其次依序以對照品種臺東 9 號、TTS-8804 兩品系單位面積產量較高，分別為 1,838 及 1,734 公斤/公頃。海端小米區域試驗結果如表 6，以對照品種臺東 9 號籽粒單位面積產量 2,719 公斤/公頃為最高；其次依序以 TTS-8802、TTS-8810 兩品系單位面積產量較高，分別為 2,688 及 2,614 公斤/公頃。

檢討與建議

品系 TTS-8305 已於 101 年 6 月 1 日正式命名為臺東 9 號，其穗呈尾端尖細紡錘狀，籽實呈淡黃色，產量與臺東 8 號相近，春作生育日數較對照品種臺東 8 號平均約少 4 天，其對玉米螟之反應較臺東 8 號佳，屬輕級，可減少植株受蟲害而發生倒伏，為未來本場積極推廣及輔導種植的新品種。

臺東 8 號及臺東 9 號皆已有優良的產量，各參試品系難有重大突破。有鑑於小米食用風氣日漸興盛，以及民眾追求保健、口感及食味之消費傾向，未來選育目標除高產外，將小米米質及營養成分列入調查及選育重點項目之一，以符合市場需求。另外，臺東的特殊地理環境，適合朝有機栽培發展，選用抗病蟲害之品種，能大幅減少田間管理的成本，亦為未來小米育種重要方向之一。

表 1. 101 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(本場 101.1.17 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301	99	30	21	17	86	121	82	2,184	81	6
TTS-8305	110	28	22	19	81	118	83	2,330	87	5
TTS-8309	112	34	23	19	87	122	82	2,350	87	4
TTS-8310	110	33	24	20	86	121	82	2,466	92	2
TTS-8322	112	30	24	19	87	122	81	2,423	90	3
TT8(CK)	102	24	27	22	83	121	79	2,690	100	1

表 2. 101 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 101.3.28 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8301	90	27	1.93	0.26	63	94	14	319	167	3
TTS-8305	98	23	3.12	1.47	62	92	42	1,771	927	1
TTS-8309	90	27	1.92	0.17	64	95	9	209	109	5
TTS-8310	96	28	2.07	0.60	64	95	28	721	377	2
TTS-8322	91	28	1.60	0.19	64	95	11	236	124	4
TT8(CK)	96	24	2.04	0.16	66	96	7	191	100	6

註：6 月 10 日至 15 日連日降雨，6 月 19-21 日泰利颱風，造成本試區嚴重減產。

表 3. 101 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(海端 101.1.12 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位	銹病
TTS-8301	117	31	14	11	102	146	82	1,989	103	5	重
TTS-8305	124	33	17	14	99	144	84	2,555	133	1	重
TTS-8309	131	35	16	13	106	148	81	2,296	119	4	中
TTS-8310	127	33	17	13	104	149	81	2,418	126	3	重
TTS-8322	130	32	16	14	105	150	83	2,419	126	2	重
TT8(CK)	129	26	14	8	102	150	79	1,927	100	6	重

表 4. 101 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(本場 101.8.7 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8801	100	25	16	14	51	93	87	1,859	95	7
TTS-8802	104	22	19	16	50	92	87	2,143	110	2
TTS-8804	107	27	18	15	51	93	85	1,987	102	3
TTS-8808	106	24	17	14	51	93	85	1,901	97	6
TTS-8810	123	25	21	18	53	102	86	2,384	122	1
TTS-8817	102	28	17	14	51	102	86	1,927	99	5
TT9(CK)	106	24	17	15	51	96	86	1,956	100	4

表 5. 101 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁 101.9.3 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8801	89	22	14	12	54	103	89	1,595	87	6
TTS-8802	84	21	16	14	51	99	87	1,850	101	1
TTS-8804	89	24	15	13	52	101	87	1,734	94	3
TTS-8808	82	20	14	12	53	102	85	1,598	87	5
TTS-8810	95	24	16	14	54	106	87	1,437	78	7
TTS-8817	85	25	15	13	52	106	88	1,724	94	4
TT9(CK)	88	22	16	14	54	104	87	1,838	100	2

表 6. 101 年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(海端 101.8.13 播種)

品系名稱	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (克)	單株粒重 (克/穗)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (公斤/公頃)	指數 %	順位
TTS-8801	105	32	20	16	59	114	84	2,192	81	7
TTS-8802	105	29	24	20	58	113	85	2,688	99	2
TTS-8804	122	36	22	19	59	114	84	2,510	92	5
TTS-8808	99	32	23	19	59	114	85	2,556	94	4
TTS-8810	126	32	25	20	60	119	79	2,614	96	3
TTS-8817	105	36	21	18	58	114	83	2,358	87	6
TT9(CK)	107	31	24	21	60	113	86	2,719	100	1

引用文獻

王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9(3)21~25。

王　勝。2008。小米新品系 TTS-8508 申請命名初審資料。

王柏蓉、陳振義。2013 小米新品種臺東 9 號之育成。臺東區農業改良場研究彙報 23：17~34。

江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。

林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。

胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究(*Setaria italica*)。作物學報 19(3)：208~217

郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 38(1-2)：28-43。

郭能成。1994。小米　。雜糧作物各論 (1)：p509~561。雜糧基金會編印。

羅斯談、郭扶興、周俊彥、馬惠。1993。谷子(*Setaria italica*)ch 4n×狗尾草 (*S. faberii*) 雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19(4)352~358。

Amadou,I., M.E. Gounga, G.W. Le 2013 Millets: Nutritional composition, some health benefits and processing – A Review.

Kamara, M. T., H. M. Zhou, K. X. Zhu, I. Amadou and F. Tarawalie 2009 Functionality, *in Vitro* Digestibility and Physicochemical Properties of Two Varieties of Defatted Foxtail Millet Protein Concentrates.

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica* (L.) Beauv)

Po-Jung Wang and Chen-I Chen

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Abstract

The test result of spring crop among 3 experimental fields-- Taitung city, Daren township and Haiduan township in 2012 are as follows: The accession with the highest average grain yield in Taitung city experimental field was Taitung no.8 (CK), which is 2,690 kg/ha in average of regional trial, and the next one was TTS-8310 which is 2,466kg/ha in average of regional trial. The yield of Daren township experimental field was severely reduced, due to successive rain and typhoon. The accession with the highest average grain yield in Daren township experimental field was TTS-8305, which is 1,771 kg/ha in average of regional trial. The accession with the highest average grain yield in Haiduan township experimental field was TTS-8305, which is 2,555 kg/ha in average of regional trial. TTS-8305 had passed the new variety examination conference on June first, 2012, and was named Taitung no.9.

As to the result of autumn crop in 2012, the accession with the highest average grain yield in Taitung city experimental field was TTS-8810, which is 2,384 kg/ha in average of regional trial. The accession with the highest average grain yield in Daren township experimental field was TTS-8802, which is 1,850 kg/ha in average of regional trial. The accession with the highest average grain yield in Haiduan township experimental field was Taitung no.9 (CK), which is 2,719 kg/ha in average of regional trial, and the next one was TTS-8802, which is 2,688kg/ha in average of regional trial.

Key words: Foxtail millet (*Setaria italica* (L.) Beauv), Breeding, Selection.